



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 22 338 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>  
**B 29 C 35/02**  
B 29 C 33/20

⑲ Aktenzeichen: 198 22 338.2  
⑳ Anmeldetag: 19. 5. 98  
㉔ Offenlegungstag: 2. 12. 99

03

DE 198 22 338 A 1

⑦① Anmelder:  
Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover,  
DE

⑦② Erfinder:  
Wenzel, Karsten, 31542 Bad Nenndorf, DE

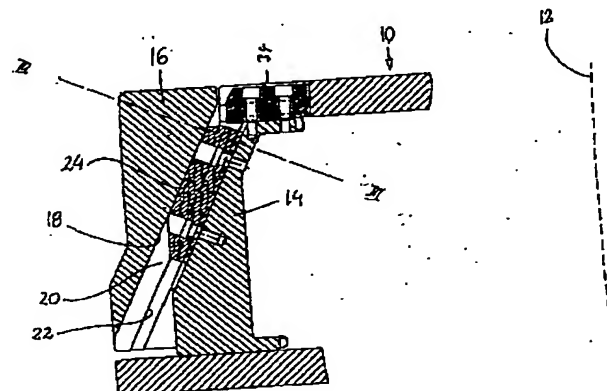
⑤⑤ Entgegenhaltungen:  
DE 39 28 943 A1  
DE 35 18 649 A1  
DE-OS 22 33 504  
DE 86 18 697 U1  
DE-GM 76 24 227  
US 38 09 819

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Form zum Formen eines Körpers - insbesondere aus Gummi - sowie Führungsgleitschlitten zum gleitenden Führen eines Formsegmentes in einem Formbehälter zum Öffnen und Schließen einer Form zum Formen eines Körpers - insbesondere aus Gummi

⑤⑦ Form zum Formen eines Körpers - insbesondere Gummi -  
- mit einem Formbehälter zur Aufnahme des Körpers und  
- mit wenigstens einem zur Formgebung des Körpers ausgebildeten Formsegment, das zum Öffnen und Schließen der Form im Formbehälter in Öffnungs- bzw. Schließrichtung gleitend beweglich und senkrecht zur Öffnungs- bzw. Schließrichtung fest gelagert ist,  
- wobei die Lagerung des Formsegments im Formbehälter eine Gleitschiene mit parallelen Seitenwänden und einen zur Gleitschiene korrespondierend ausgebildeten Gleitschlitten aufweist,  
- wobei sich der Gleitschlitten mit einem einstückig ausgebildeten Führungselement von außerhalb der Gleitschiene in diese hinein erstreckt und in der Gleitschiene eine zur Sicherstellung des gleitenden Führungskontaktes zur Gleitschiene ausgebildete Verdickung aufweist, die von den Seitenwänden der Schiene umgriffen ist,  
- wobei im Bereich des gleitenden Kontaktes zwischen Verdickung des einstückig ausgebildeten Führungselementes und Gleitschiene die Oberfläche des einstückig ausgebildeten Führungselementes aus gesintertem Gleitmaterial ausgebildet ist.



DE 198 22 338 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Form zum Formen eines Körpers – insbesondere aus Gummi – sowie Führungsgleitschlitten zum gleitenden Führen eines Formsegmentes in einem Formbehälter zum Öffnen und Schließen einer Form zum Formen eines Körpers insbesondere aus Gummi.

Aus der EP-O 250 708 B1 ist von einer Reifenvulkanisationsform mit einer derartigen Form und einem derartigen Führungsgleitschlitten zur Ausformung von Fahrzeugreifen bekannt. Dabei sind zur Formgebung des Körpers Radialformsegmente ausgebildet, die zum Öffnen und Schließen der Form im Formbehälter in Öffnungs- bzw. Schließrichtung gleitend beweglich und senkrecht zur Öffnungs- bzw. Schließrichtung fest gelagert sind. Zur Lagerung der Formsegmente ist jedes Formsegment jeweils mit einer schienenartigen Gleitnut mit parallelen Seitenwänden und der Schließring des Formbehälters mit einem zur Gleitschiene korrespondierend ausgebildeten Gleitschlitten ausgebildet. Der Gleitschlitten ist mit einem Führungselement ausgebildet. Das im Querschnitt T-förmige Führungselement erstreckt sich von außerhalb der Gleitschiene in diese hinein, so dass in der Gleitschiene der T-Balken des T-förmigen Querschnitts zur Sicherstellung des gleitenden Führungskontaktes zur Gleitschiene von den Seitenwänden der Schiene umgriffen ist. Das im Querschnitt T-förmige Führungselement ist wenigstens 3-teilig ausgebildet, wobei zwischen einem Abstandshalter und einem Querschenkel ein Gleitmittelblech befestigt wird. Im Bereich des gleitenden Kontaktes zwischen dem 3-teiligen Führungselement und der Gleitschiene wirkt das Gleitmittelblech verschleißmindernd.

Zur Montage werden die drei separaten Teile des T-förmigen Führungselementes zusammengeschraubt. Zur Demontage werden die 3 Teile auseinandergeschraubt. Bei Verschleiß des Gleitmittelblechs über ein gewünschtes Maß hinaus werden die Teile auseinandergeschraubt, das verschlissene Gleitmittelblech gegen ein neues ersetzt und das neue Gleitmittelblech mit den anderen Teilen wieder verschraubt. Spalt- und Setzbereiche zwischen den 3 Teilen und zwischen den Teilen und den Schrauben können jedoch besonders nach häufigem Gebrauch zu ungewünschten, undefinierten Verkantungen und Ungenauigkeiten in der Funktionsweise Bewegung der Formsegmente führen. Hierdurch kann die Ausformgenauigkeit und die Lebensdauer der Formmechanismen unerwünscht stark reduziert werden. Diesen Effekten kann bedingt dadurch entgegengewirkt werden, daß alle 3 Bauteile in kürzeren Zeiträumen ausgetauscht werden. Wird nur das Gleitmittelblech häufiger ausgetauscht, führt dies dazu daß durch den bereits durch den zuvor erfolgten Verschleiß zwischen den Bauteilen und zwischen den Bauteilen und den Schrauben bereits mit Einbau eines neuen Gleitmittelblechs hohe und zum Teil undefinierte Ungenauigkeiten und Verkantungen in dem für die Genauigkeit des Schließ- und Öffnungsmechanismus der Form wichtigen T-förmigen Führungselement eingebaut werden. Wartungs- und Bedienungsfehler bei der Montage und bei der Demontage des T-förmigen Führungselementes erhöhen das Risiko noch. Darüberhinaus kann nur ein geringer Anteil der aufwendigen, kostspieligen Gleitmittelbeschichtung des Gleitmittels zur Verschleißminderung genutzt werden, da ein großer Flächenanteil der Beschichtung von den anderen beiden Bauteilen abgedeckt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einfacher Weise eine Form zum Formen eines Körpers – insbesondere aus Gummi – oder einen Führungsgleitschlitten zum gleitenden Führen eines Formsegmentes in einem Formbehälter zum Öffnen und Schließen einer Form zum Formen eines

Körpers – insbesondere aus Gummi – derart zu schaffen, daß ein sicherer und zuverlässiger Betrieb der Formsegmente ohne Schmierung ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Ausbildung einer Form zum Formen eines Körpers – insbesondere aus Gummi – gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 oder durch die Ausbildung eines Führungsgleitschlitten zum gleitenden Führen eines Formsegmentes in einem Formbehälter zum Öffnen und Schließen einer Form zum Formen eines Körpers – insbesondere aus Gummi – gemäß den Merkmalen von Anspruch 7 gelöst.

Die einstückige Ausbildung des Führungselementes verhindert die Entstehung von Ungenauigkeiten aufgrund von Setzungen, Verkantungen oder Montage- bzw. Demontagefehlern des Führungselementes bei Reduzierung der Bauteile für das Führungselement auf ein Minimum. Im Bereich des gleitenden Kontaktes ist das Führungselement mit einer aufgesinterten Oberfläche aus Gleitmaterial einstückig ausgebildet. Auf diese Weise wird ohne Schmierung eine verschleißarme Bewegung des Führungselementes und somit des Formsegments in der Form gewährleistet. Aufweniges, kostenintensives Gleitflächenmaterial wird hierdurch lediglich dort, wo ein Gleitkontakt zur Schiene auftreten kann – nämlich im Oberflächenbereich des funktionsfähigen Führungselementes –, ausgebildet. Weitere innere Abriebgefahr, wie sie bei der bekannten 3-teiligen Ausbildung zwischen den Teilen besteht, besteht nicht.

Die Ansprüche 2 bis 6 beinhalten bevorzugte Ausführungsformen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierin zeigen

Fig. 1 einen hälftigen Radialschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung gemäß Fig. 1, Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1, Fig. 4 eine Draufsicht auf ein Hakenelement, Fig. 5 eine Ansicht des Hakenelementes gemäß Fig. 4, Fig. 6 eine Stirnansicht des Hakenelementes gemäß Fig. 4.

Fig. 1 zeigt eine Reifenform 10, die zu einer Mittelachse 12 rotationssymmetrisch aufgebaut ist. Mehrere radial verteilte Halter 14 werden durch einen Außenring 16 zusammengehalten. Der Außenring 16 weist eine konische Innenfläche 18 auf, in die umfangsmäßig verteilt für jeden Halter 14 eine Nut 20 eingearbeitet ist. Die Nut 20 weist, wie Fig. 3 zeigt, einen T-förmigen Querschnitt auf. Die T-förmigen Querschnitte bilden eine hinterschnittene Nut. Im Bereich der Hinterschnitte sind Nutwandflächen 22 ausgebildet. In jeder T-förmigen Nut 20 gleitet ein Hakenelement 24, das mittels zweier nicht dargestellter Schrauben mit dem jeweiligen Halter 14 verbunden ist. Jedes Hakenelement 24 weist zwei Anlageflächen 26 auf.

Fig. 2 zeigt eine vollständige Draufsicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1, wobei zusätzlich in die Halter 14 eingesetzte Formsegmente 28 gezeichnet sind.

In Fig. 2 ist zu erkennen, daß insgesamt acht Formsegmente und der zugehörige Halter die Form bilden. Im Sinne des Hauptanspruches sind jeweils ein Halter 14 und ein eigentliches Formsegment 28 gemeinsam als Formsegment aufzufassen. Die acht Formsegmente sind mit Bezugszeichen 1 bis 8 gekennzeichnet.

In Fig. 2 ist eine Ausführungsform gezeichnet, bei der die Formsegmente durch einen sie umgebenden Ring mit einer konischen Gleitfläche 18 zusammengehalten werden.

Wird – wie Fig. 1 zeigt – der Außenring 16 in axialer Richtung – d. h. parallel zur Mittelachse 12 – verschoben, – in Fig. 1 nach oben –, so kommen die Anlageflächen 26 der

Hakenelemente 24 an den Nutwandflächen 22 zur Anlage. Jedes Hakenelement 24 rutscht wegen des Anstellwinkels, – bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 gebildet durch die konische Innenfläche 18 – auf einer schiefen Ebene, wo- 5 durch die Formsegmente nach außen zum Öffnen der Form gezogen werden.

Die einstückigen – beispielsweise aus Stahl hergestellten – Hakenelemente sind, wie in den Fig. 4 bis 6 dargestellt ist, an den Anlageflächen 26 mit einem 2–5 mm dicken aufgesinterten Gleitmaterial beschichtet. Die Oberfläche ist bei- 10 spielsweise eine aus einem Pulver aus Cu81 Sn13 C6 F gesinterte Sinterbeschichtung.

Bei Verschleiß können die Teile ausgetauscht werden. Die verschlissenen Teile können nach Abfräsen der verschlissenen Gleitschicht und Aufsintern einer neuen Gleitschicht 15 wieder verwendet werden.

In entsprechender Weise wie die Hakenelemente 24 sind auch die T-förmigen Hakenelemente 34 in korrespondierende Nuten zur radialen Gleitbewegung der Formsegmente ausgebildet. Auch die Hakenelemente 34 sind an ihren An- 20 lageflächen mit aufgesintertem Gleitmaterial beschichtet.

#### Bezugszeichenliste

1 einzelnes Formsegment	25
10 Form	
12 Mittelachse	
14 Halter	
16 Außenring (Haltering)	
18 konische Gleitfläche	30
20 Nut	
22 Nutwandfläche	
24 Hakenelement	
26 Anlagefläche (von 24)	
27 gesinterte Oberfläche	35
28 Formsegment	
34 Hakenelement	

#### Patentansprüche

1. Form zum Formen eines Körpers – insbesondere aus Gummi – 40
  - mit einem Formbehälter zur Aufnahme des Körpers und
  - mit wenigstens einem zur Formgebung des Körpers ausgebildeten Formsegment, das zum Öffnen und Schließen der Form im Formbehälter in Öffnungs- bzw Schließrichtung gleitend beweglich und senkrecht zur Öffnungs- bzw 50 Schließrichtung fest gelagert ist,
  - wobei die Lagerung des Formsegments im Formbehälter eine Gleitschiene mit parallelen Seitenwänden und einen zur Gleitschiene korrespondierend ausgebildeten Gleitschlitten aufweist, 55
  - wobei sich der Gleitschlitten mit einem einstückig ausgebildeten Führungselement von außerhalb der Gleitschiene in diese hinein erstreckt und in der Gleitschiene eine zur Sicherstellung des gleitenden Führungskontaktes zur Gleitschiene ausgebildete Verdickung aufweist, die von den Seitenwänden der Schiene umgriffen ist, 60
  - wobei im Bereich des gleitenden Kontaktes zwischen Verdickung des einstückig ausgebildeten Führungselementes und Gleitschiene die Oberfläche des einstückig ausgebildeten Führungselementes aus gesintertem Gleitmaterial 65 ausgebildet ist.

2. Form gemäß den Merkmalen von Anspruch 1, wobei das Führungselement einen T-förmigen Querschnitt aufweist.

3. Form gemäß den Merkmalen von Anspruch 1 oder 2, wobei der Gleitschlitten Teil des Formsegmentes und die Gleitschiene Teil des Formbehälters ist.

4. Form gemäß den Merkmalen von Anspruch 1, 2 oder 3, wobei die gesamte Gleitfläche der des Führungselementes aus gesintertem Gleitmaterial ausgebildet ist.

5. Form gemäß den Merkmalen von einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Sintermaterial eine Sinterlegierung mit Cu81Sn13C6F ist.

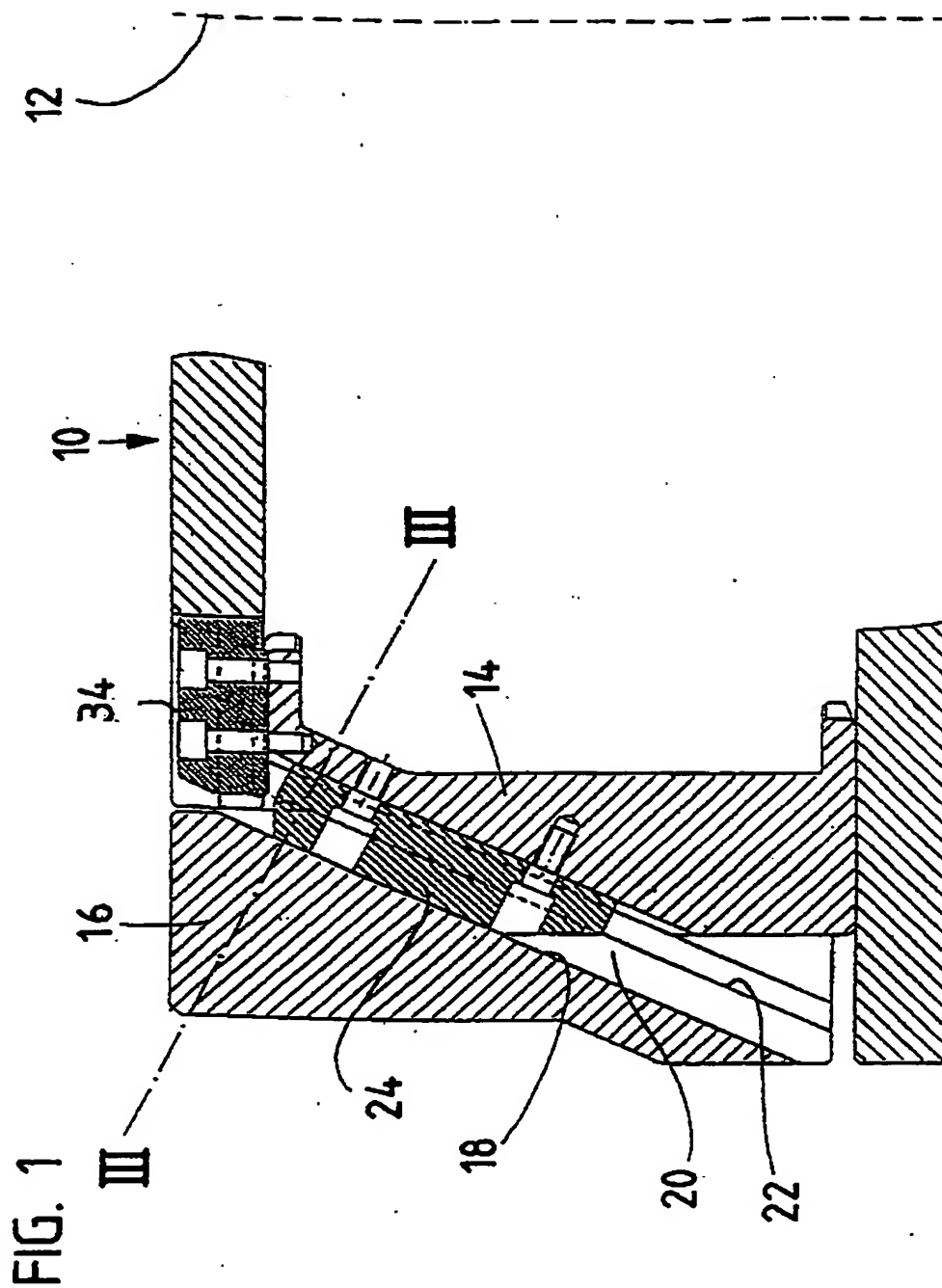
6. Form gemäß den Merkmalen von einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Formsegment ein radial bewegliches Formsegment einer Form zur Formgebung eines ringförmigen Körpers – insbesondere zur Ausbildung des Laufflächenprofils eines Fahrzeugreifens – ist.

7. Führungsgleitschlitten zum gleitenden Führen eines Formsegmentes in einem Formbehälter zum Öffnen und Schließen einer Form zum Formen eines Körpers – insbesondere aus Gummi –, wobei das zur Formgebung des Körpers ausgebildete Formsegment zum Öffnen und Schließen der Form im Formbehälter in Öffnungs- bzw Schließrichtung gleitend beweglich und senkrecht zur Öffnungs- bzw Schließrichtung fest gelagert ist und die Lagerung des Formsegments im Formbehälter eine zum Führungsgleitschlitten korrespondierend ausgebildete Gleitschiene mit parallelen Seitenwänden aufweist,

– wobei sich der Führungsgleitschlitten im Führungszustand zur Führung mit einem einstückig ausgebildeten Führungselement von außerhalb der Gleitschiene in diese hinein erstreckt und im Führungszustand in der Gleitschiene eine zur Sicherstellung des gleitenden Führungskontaktes zur Gleitschiene ausgebildete Verdickung aufweist, die von den Seitenwänden der Schiene umgriffen ist,

– wobei im Bereich des im Führungszustand gleitenden Kontaktes zwischen Verdickung des einstückig ausgebildeten Führungselementes und der Gleitschiene die Oberfläche des einstückig ausgebildeten Führungselementes aus gesintertem Gleitmaterial ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



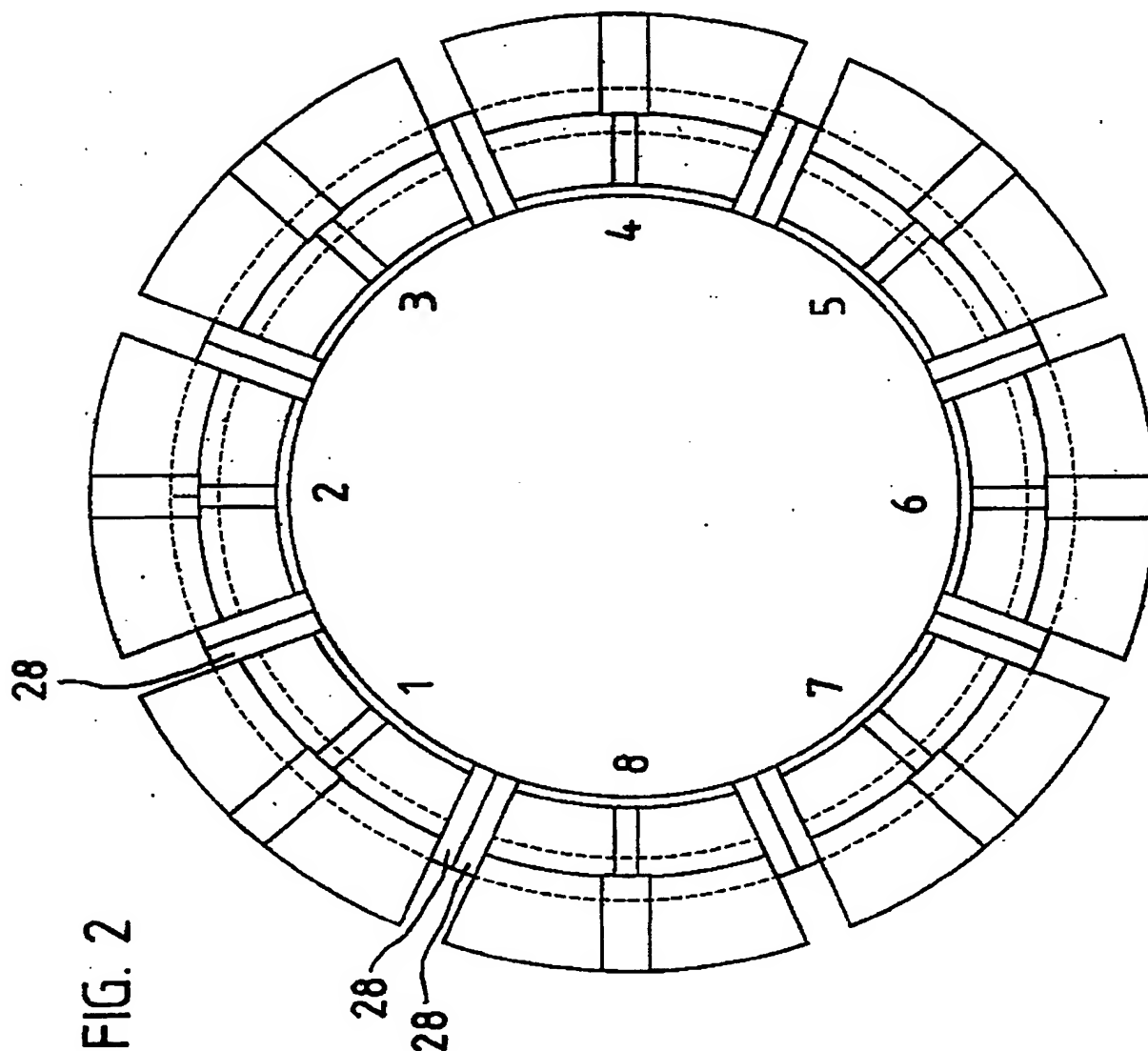


FIG. 3

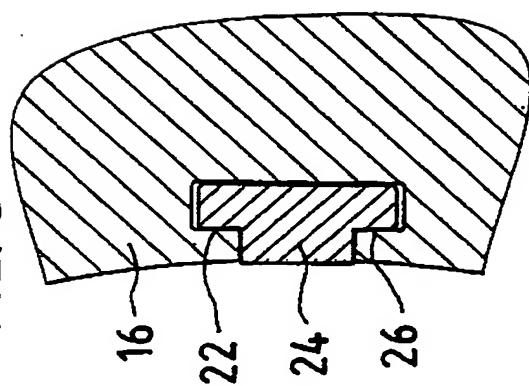


FIG. 4

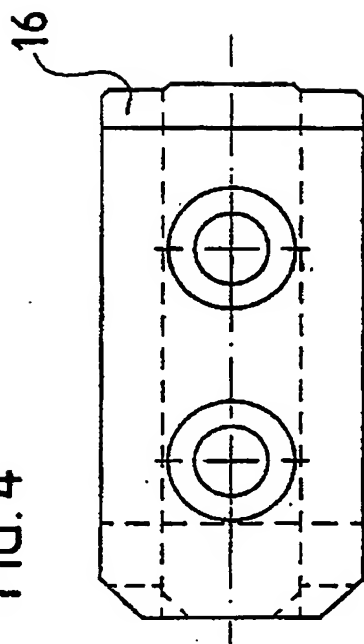


FIG. 5

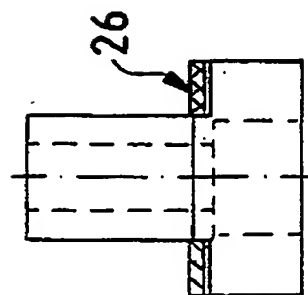


FIG. 6

